

원전사업과 IMF체제 극복

임재호

한국전력공사 원자력안전실장

■ 에너지 수입을 최소화하는 원자력발전

지금 우리 경제는 외환위기를 겪으면서 IMF(International Monetary Fund)의 구제금융을 받는 어려움에 처해 있다. 고도의 경제성장을 지속하면서 세계 10위권으로 선진국을 눈앞에 두었던 경제가 이렇게 어렵게 된 것은 여러 원인이 있겠지만 외환부족이 근본적인 요인이 되고 있다.

따라서 이 위기를 조기에 극복하기 위해서는 수출을 증대시켜 외화를 많이 획득하고 불요불급한 수입을 줄임으로써 외화를 절약하며, 외국자본을 많이 유치하여야 한다. 그중 수입측면을 보면 에너지원이 거의 없는 우리나라는 에너지의 97% 이상을 외국에 의존함으로써 에너지수입이 해마다 크게 늘어나고 있다. 지난 해만 해도 에너지수입액은 272억달러로 전체 수입의 18.8%에 달하여 무역수지 개선에 큰 부담으로 작용하고 있다. 따라서 에너지의 절약과 대체에너지의 이용을 증대시켜 에너지의 수입을 최소화하는 것이 무엇보다 중요한 과제가 되고 있다. 에너지의 합리적인 사용으로 에너지 소비를 최소화하는데 국민 모두가 많은 노력을 하여야 하겠지만, 전력사업을 하고 있는 한전 입장에서 보면 가급적 외화가 적게 소요되는 에너지의 이용을 확대하는 것이 핵심적인 사안이다.

이런 면에서 고밀도 기술에너지인 원자력의 이용은 석유, 석탄, 가스 등 화석에너지의 절약을 가져와 외화

를 절감시키는 효과가 있다. 한전에서는 70년대 초부터 에너지자원이 거의 없는 우리 나라의 현실을 감안하여 기술에너지인 원자력발전을 집중적으로 확대하여 왔다. 이에 따라 현재 12기 1032만kW의 원전설비를 보유하고 있으며, '97년에 여기서 생산된 전력량만해도 771억kWh로 전체 발전량의 34.3%를 차지하였다. 그러나 이를 가동하기 위해서 수입한 원전연료는 약 2억 4500만불에 불과하다. 만약 이를 액화천연가스(LNG)로 발전하였을 경우 약 37억 1천만불의 연료를 수입하여야 한다. 무려 34억 5500만불의 외화를 절약한 셈으로, 이는 작년 에너지 수입총액의 13.6%에 달하는 엄청난 금액이다.

올해도 100만kW급 울진3호기와 70만kW급 월성3호기 등 2기 170만kW가 준공될 예정이어서 여기서 절약되는 외화만 해도 연간 약 5억 9천만불에 이를 것으로 전망된다. 뿐만 아니라 현재 건설중인 원전이 4기 370만kW로 이를 모두 준공할 경우 매년 약 53억불을 절약할 수 있어 IMF체제 극복에 크게 기여할 것으로 전망된다(표 1 참조).

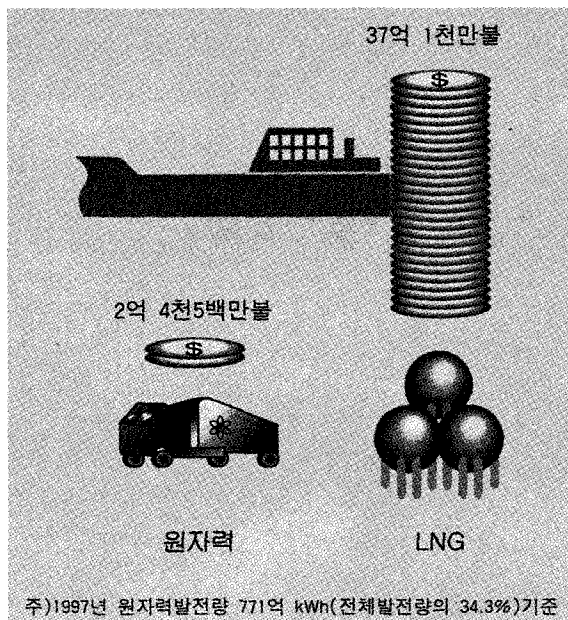
특히 원전연료는 고밀도에너지로 단위무게당 발생시키는 에너지량이 다른 에너지원보다 월등히 우수하다는 장점이 있다. 따라서 수송이 용이하고 한 번 장전하면 3년간 사용할 수 있을 정도로 비축효과가 뛰어나 유사시 외국으로부터 연료공급이 중단되더라도 상당기간 전력공급을 계속할 수 있는 장점이 있다.

〈표 1〉 원자력과 LNG의 연료수입액 부담 비교

(단위 : 억불)

구 분	발전량(억kWh)	LNG발전	원자력발전	외화절감액
'97년 실적기준	771	37.1	2.45	34.65
2기 추가건설시	130.5	6.3	0.4	5.90
4기 추가건설시	284	13.7	0.9	12.80
합 계	1,185.5	57.1	3.75	53.35

주) 추가건설시 발전량은 '97년 실적 이용률 87.64% 기준임.



뿐만 아니라 원자력은 다른 발전원에 비하여 건설비가 다소 비싼 반면 연료비가 현저하게 싸기 때문에 경제성있는 발전원이다. 1995년 12월 확정된 장기전력수급계획 수립시 평가된 발전원별 경제성 평가결과를 보면 원자력발전은 이용률을 70% 이상 유지할 경우 타 발전원에 비하여 경제성이 있는 것으로 나타나고 있다. 이는 국내 원자력발전소 이용률이 최근 5년간 87%대의 고이용률을 유지하고 있는 점을 고려하면 원자력발전은 경제성을 확고하게 유지하고 있다고 할 수 있다 (표 2 참조).

이와 같이 원전의 경제성을 바탕으로 한전은 원자력

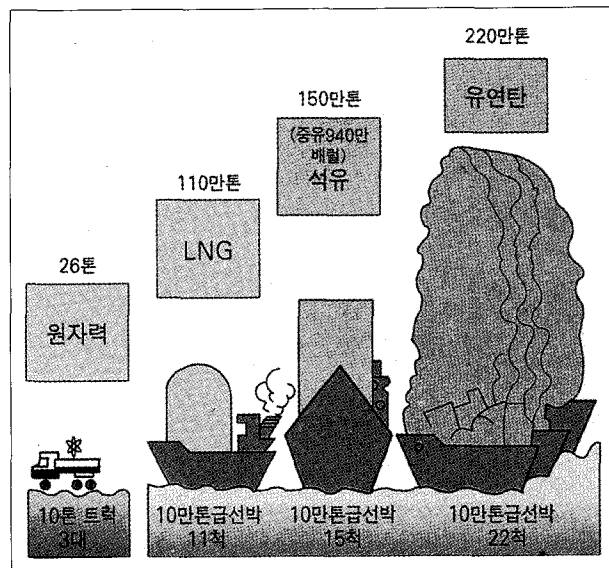
〈표 2〉 발전원별 경제성 비교

(단위 : 원/kWh)

발전원별	이용률	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%
		원자력 (경수로 130만kW)	41.87	38.65	35.93	33.59	31.56	29.79
석탄 (80만kW)		39.88	37.55	35.58	33.89	32.43	31.15	30.02
LNG (90만kW)		41.13	39.86	38.79	37.87	37.08	36.38	35.77
석유 (50만kW)		42.79	40.92	39.34	37.99	36.81	35.78	34.88

자료 : 장기전력수급계획(1995. 12월)

발전소를 본격적으로 가동하여 원자력발전량이 늘어나기 시작한 1982년부터 1990년까지 각종 물가상승에도 불구하고 전기요금을 9회에 걸쳐 28.6%나 인하하였다. 이는 동기간의 소비자물가 상승률 51%를 감안하면 상당한 전기요금 인하를 가져와 국내 산업의 국제경쟁력을 향상시킴으로써 수출증대를 기하는데 큰 기여를 하고 있다. 에너지자원의 수입감소를 통한 외화절약과 산업의 경쟁력 향상을 통한 수출증대 효과를 동시에 거두는 원자력발전은 바로 IMF체제를 극복할 수 있는 가장 효과적인 에너지원이라고 할 수 있다.



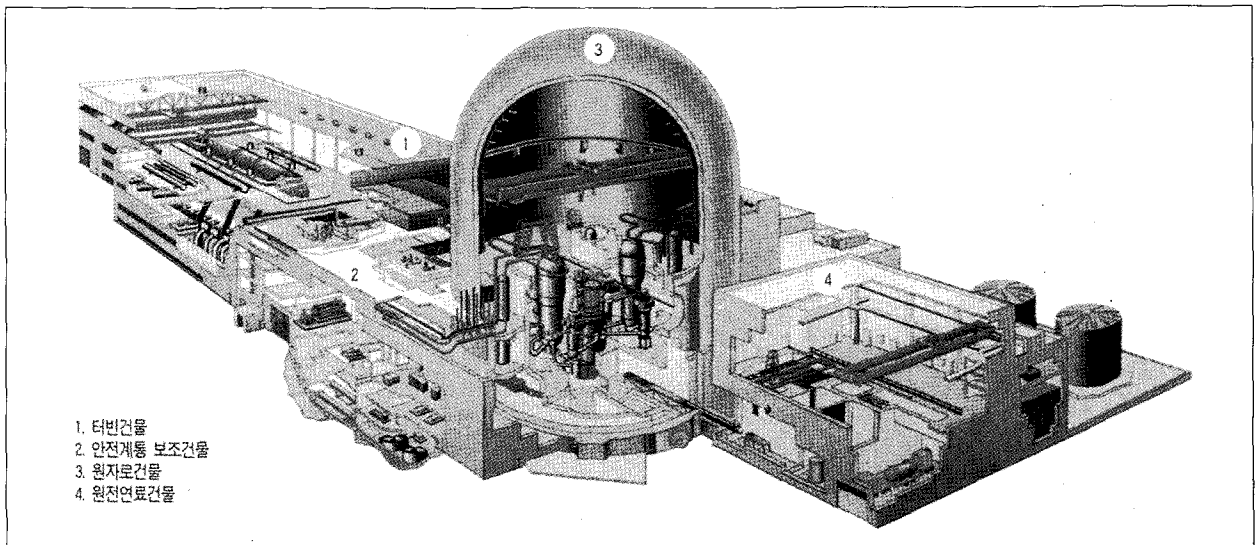
〈그림 1〉 100만kW의 발전소를 1년간 운전할 때 필요한 연료

■ 원전사업을 전략수출산업으로 육성

원전사업은 에너지 수입 대체를 통하여 외화를 절약할 수 있을 뿐만 아니라 수출을 통해 외화를 벌어들일 수 있는 여건이 마련되고 있다. 기술에너지인 원자력발전을 수출하기 위해서는 가장 필요한 것이 기술력이다. 원전사업 초기 아무런 기술과 경험이 없어 전적으로 외국의 기술에 의존하였던 원전사업은 1984년 7월 "원전건설 기술자립 계획"을 수립, 1995년까지 95%의 기술을 자립하기로 한 목표를 '95년에 달성함으로써 순수 우리 기술로 원전을 건설할 수 있게 되었다. 특히 우리 실정에 맞는 원전을 건설하기 위해 추진된 원전 표준화 사업은 '한국표준형 원전'을 완성시켜 북한 신포와 울진에 건설중에 있다. '한국표준형 원전'은 기존 서방세계의 원전을 우리 실정에 맞게 개량하고 신기술을 도입한 최신판 기종으로 안전성과 경제성이 뛰어난 원전으로 평가받고 있어 수출 전망이 밝은 편이다.

우리의 원전 운영기술이 이미 세계적으로 최 선진수준에 있다는 것은 국내 원전의 우수한 운영실적이 이를 증명해 주고 있다. 지난 해 국내 원전의 평균 이용률은

원전가동 이래 가장 높은 87.64%를 기록하였는데, 이는 세계 최상위 수준이며 세계 평균 이용률 72.9%보다 15% 가량 높다. 특히 뉴클레오닉스 위크지는 '97년 세계 원전의 이용률을 발표하면서 전 세계 427기 중 우리나라의 영광1호기와 월성1호기가 각각 1위와 2위를 차지하였다고 발표하였다. 뿐만 아니라 고장정지도 호기당 1건 이내로 운영되고 있어 국제적으로 우수성이 인정되고 있다. 우리의 기술을 높게 평가한 중국, 태국, 베트남 등 동남아국가들은 자국의 원전사업을 추진하기 위해 우리나라의 적극적인 참여와 기술협력을 바라고 있다. 이미 한전은, '93년부터 3년간 중국광둥원전의 운영 및 정비용역을 수행하였으며, '96년에는 진산원전에서 자문용역을 수행한 바 있으며, 베트남, 터키, 인도네시아 및 중국의 신규 원전 건설에 참여를 위한 상담이 진행중에 있다. 현재 동남아시아가 외환위기에 처해 있어 사업추진이 주춤해져 있지만, 향후 높은 경제발전으로 전력수요가 계속 증가할 가능성이 있으며, 이를 원자력으로 상당부분 충당할 것이기 때문에 원전사업의 시장은 매우 밝다고 할 수 있다. 이러한 기회를 활용하여 우리는 원전사업을 전략수출산업으로 육성하는 준비



1. 터빈건물
2. 안전계통 보조건물
3. 원자로건물
4. 원전연료건물

〈그림 2〉 한국 표준형 원전의 구조